

Oponentský posudek diplomové práce

Odhady parametrů useknutých časových řad

Autor práce: Samuel Flimmel

Předložená diplomová práce se zabývá vybranými aspekty estimace parametrů useknutých časových řad. Majoritně se soustřeďuje na lineární Gaussovské autoregresní (AR) modely, respektive modely klouzavých součtů (MA). První tři kapitoly postupně shrnují základní pojmy z teorie časových řad, specifikují vlastnosti useknutých časových řad (například stacionaritu, autokorelační funkci a její odhad) a prezentují několik relevantních příkladů spadajících do této oblasti. Další trojice kapitol se po řadě věnuje odhadům neznámých parametrů v lineárních Gaussovských AR(1), AR(p) a MA(1) modelech, které jsou dovozovány (pouze) na základě limitované informace dostupné v asociované useknuté časové řadě. Sedmá kapitola se převážně koncentruje na odhad autokorelační funkce původní časové řady získávaný z (pouhé) znalosti odpovídající useknuté řady, a to za obecnějších podmínek. Současně se dotýká využití tohoto nástroje při kalibraci neznámých parametrů lineárních modelů typu ARMA (vychází se zde přitom z obecné momentové metody). Osmou kapitolu tvoří samostatná simulační studie, která komplexně srovnává prezentované odhadové postupy. Poslední, devátá kapitola obsahuje praktický příklad, na němž je demonstrováno užití popsané metodologie.

První pětice kapitol předmětné diplomové práce má vesměs kompilační charakter. Diplomant utřídil znalosti čerpané z mnoha rozličných zdrojů a zasadil je do jednotného teoretického rámce. Konstrukci odhadu pro model MA(1), korekci aproximace asymptotického rozptylu a simulační studii lze považovat za vlastní příspěvek autora.

Samotné vymezení i zpracování tématu diplomové práce je naprosto vyhovující. Autor téma kvalifikovaně uchopil, dokázal se podle všeho orientovat v širokém spektru odborné literatury a syntetizovat dosažené poznání. Po formální stránce je práce bezproblémová. Podmínky kladené na rozsah splňuje. Obsahuje minimální množství stylistických, pravopisných, typografických či technických pochybení. Matematická úroveň práce je nadstandardní. Celková úprava je rovněž adekvátní.

Diplomová práce celkově působí velmi příznivým dojmem, proto uvádím pouze několik vybraných podnětů:

- Ve druhé kapitole je relativně málo odkazů na literaturu (ne vždy je jasný původ uvedených tvrzení, popřípadě důkazů).
- V deváté kapitole je ARMA model identifikován elementární prohlídkou (parciálního) korelogramu. Mohl být také uvážěn poněkud komplexnější přístup využívající minimalizaci příslušných informačních kritérií. Podobně ověření předpokladu normality spočívající v prohlídce grafických výstupů mohlo být doplněno některým z formálních testů (především s ohledem na závěry prezentované vlastní simulační studii, viz podkapitola 8.3).
- Odhady parametrů obecných lineárních Gaussovských modelů typu ARMA získané na základě příslušné useknuté časové řady, které byly prezentovány v podkapitole 7.2, jsou konstruovány pomocí (zobecněných) Yuleových-Walkerových rovnic. Bylo by na místě podotknout, že tato (momentová) odhadová technika nebývá v běžné praxi příliš často aplikována (kvůli její nízké stabilitě, resp. existenci efektivnějších postupů).
- Poznámky pod čarou by měly být číslovány postupně (nikoliv v každé kapitole zvlášť).

Diplomovou práci **doporučuji** přijmout k obhajobě.

V Chrudimi dne 25. května 2015



Radek Hendrych